

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6561665号  
(P6561665)

(45) 発行日 令和1年8月21日(2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日(2019.8.2)

(51) Int. Cl.	F I				
<b>GO3G</b> 21/16 (2006.01)	GO3G	21/16	161		
<b>BO3C</b> 3/28 (2006.01)	GO3G	21/16	109		
<b>B41J</b> 29/377 (2006.01)	BO3C	3/28			
<b>GO3G</b> 21/00 (2006.01)	B41J	29/377	101		
	GO3G	21/00	538		

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-153791 (P2015-153791)	(73) 特許権者	000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(22) 出願日	平成27年8月4日(2015.8.4)	(74) 代理人	110000291 特許業務法人コスモス国際特許商標事務所
(65) 公開番号	特開2017-32833 (P2017-32833A)	(72) 発明者	住田 拓也 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
(43) 公開日	平成29年2月9日(2017.2.9)	審査官	松本 泰典
審査請求日	平成30年5月18日(2018.5.18)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置用外付け排気フィルターユニットおよび画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フィルターを内蔵し画像形成装置に装着され、装着状態では、画像形成装置の排気口からの排気を取り込んで前記フィルターを通して外部へ放出するものである画像形成装置用外付け排気フィルターユニットであって、

装着状態では画像形成装置の外装面に沿って配置される箱体部と、

装着状態では画像形成装置の排気口を覆って配置され、排気口からの排気を前記箱体部に導くダクト部とを有し、

前記箱体部には、

前記フィルターを画像形成装置の外装面に対向させて収納するフィルター室と、

前記ダクト部から前記フィルター室における前記フィルターの前面側の空間へ排気を流入させる第1通気部と、

前記フィルター室における前記フィルターの後面側の空間から外部へ排気を放出させる第2通気部とが設けられており、

前記第1通気部と前記第2通気部とは、装着状態で前記画像形成装置の背後側から見て、前記フィルターの面積重心位置を挟んで反対側に位置することを特徴とする画像形成装置用外付け排気フィルターユニット。

【請求項2】

画像形成部を内蔵し、内部から空気を排出する排気口が形成されている装置本体と、フィルターを内蔵し前記装置本体に装着され、装着状態では、前記排気口からの排気を取

り込んで前記フィルターを通して外部へ放出するものである外付け排気フィルターユニットとを有する画像形成装置であって、

前記外付け排気フィルターユニットは、

装着状態では前記装置本体の外装面に沿って配置される箱体部と、

装着状態では前記排気口を覆って配置され、前記排気口からの排気を前記箱体部に導くダクト部とを有し、

前記箱体部には、

前記フィルターを前記装置本体の外装面に対向させて収納するフィルター室と、

前記ダクト部から前記フィルター室における前記フィルターの前面側の空間へ排気を流入させる第1通気部と、

前記フィルター室における前記フィルターの後面側の空間から外部へ排気を放出させる第2通気部とが設けられており、

前記第1通気部と前記第2通気部とは、装着状態で前記装置本体の背後側から見て、前記フィルターの面積重心位置を挟んで反対側に位置することを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項3】

請求項2に記載の画像形成装置であって、

前記装置本体には、前記排気口として、側外装面の第1排気口と背外装面の第2排気口とが形成されており、

前記ダクト部は、装着状態では前記第1排気口と前記第2排気口とのうち第1排気口のみを覆うものであり、

前記箱体部は、

装着状態では前記装置本体の背外装面に沿って位置し、

装着状態で背外装面側となる面のうち、少なくとも装着状態で前記第2排気口と対面する範囲が開口しており、

装着状態で前記装置本体の背後側から見て、

前記フィルターを、前記フィルターが占める範囲内に前記第2排気口が位置するように保持するとともに、

前記第1通気部と前記第2通気部とを結ぶ線が、前記第2排気口から外れているものであることを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項4】

請求項3に記載の画像形成装置であって、

前記フィルターは、全体が四角形状のものであり、

前記外付け排気フィルターユニットの装着状態で前記装置本体の背後側から見て、

前記フィルターの頂点のうち前記第1通気部に最も近いものは、下辺側の一方に位置する第1頂点であり、

前記フィルターの頂点のうち前記第2排気口に最も近いものは、前記第1頂点の上方に位置する第2頂点であり、

前記フィルターの頂点のうち前記第2通気部に最も近いものは、上辺側の2つの頂点のうち前記第2頂点でない方のものである第3頂点であることを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項5】

請求項2から請求項4までのいずれか1つに記載の画像形成装置であって、

前記外付け排気フィルターユニットの装着状態にて前記装置本体と前記箱体部との間に挟持され、前記装置本体と前記箱体部との間に空間を確保するアタッチメント部材を有することを特徴とする画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、画像形成装置からの排気を取り込んでフィルターを通して外部へ放出する画像形成装置用外付け排気フィルターユニット、およびそれを有する画像形成装置に関する

10

20

30

40

50

。さらに詳細には、フィルターを画像形成装置の外装面に対向させて配置するタイプの画像形成装置用外付け排気フィルターユニット、およびそれを有する画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、画像形成装置においては、外部へ排出する排気の脱塵、脱臭のためのフィルターを備えることが行われている。特許文献1に記載されている画像形成装置がその一例である。同文献の画像形成装置では、装置本体の外装面に向けて排気ダクトが取り付けられている。そしてその排気ダクト内に、着脱可能なフィルターを取り付けている。これにより、排気口からの臭いを押さえることができることされている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-164510号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら前記した従来の技術には、次のような問題点があった。同文献の画像形成装置では、その図1に示されるように、装置本体からの排気を、装置の外装面に沿って流し、その気流に対して垂直にフィルターを配置している。このため、フィルターとしては小型のものしか使用できなかった。フィルターを、装置の外装面に対向するように配置すればより大型のものを使用することができると考えられる。しかし、単にフィルターを外装面に略平行に配置しただけでは、フィルターの通気効率が悪くなりがちで、またその寿命を有効活用できない場合があった。排気の通気経路の配置によっては、フィルター面積は大きくても事実上、同じようなところばかりに排気が集中する場合があるからである。

20

【0005】

本発明は、前記した従来の技術が有する問題点を解決するためになされたものである。すなわちその課題とするところは、フィルターを装置本体の外装面に対向させて配置しつつ、かつ、フィルターの性能を十分に発揮させられるようにした画像形成装置用外付け排気フィルターユニット、およびそれを有する画像形成装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様における画像形成装置用外付け排気フィルターユニットは、フィルターを内蔵し画像形成装置に装着され、装着状態では、画像形成装置の排気口からの排気を取り込んでフィルターを通して外部へ放出するものであって、装着状態では画像形成装置の外装面に沿って配置される箱体部と、装着状態では画像形成装置の排気口を覆って配置され、排気口からの排気を箱体部に導くダクト部とを有している。箱体部には、フィルターを画像形成装置の外装面に対向させて収納するフィルター室と、ダクト部からフィルター室におけるフィルターの前面側の空間へ排気を流入させる第1通気部と、フィルター室におけるフィルターの後面側の空間から外部へ排気を放出させる第2通気部とが設けられている。第1通気部と第2通気部とは、装着状態で画像形成装置の背後側から見て、フィルターの面積重心位置を挟んで反対側に位置する。

40

【0007】

また、本発明の別の態様における画像形成装置は、画像形成部を内蔵し、内部から空気を排出する排気口が形成されている装置本体と、外付け排気フィルターユニットとを有するものである。その外付け排気フィルターユニットは、前述の画像形成装置用外付け排気フィルターユニットである。

【0008】

上記態様における画像形成装置用外付け排気フィルターユニット（以下、単に外付け排気フィルターユニットという）およびそれを有する画像形成装置では、装置本体に外付け

50

排気フィルターユニットを装着した状態で、装置本体を稼働させることができる。すなわち、画像形成を行うことができる。その際に画像形成装置の排気口から排出される排気は、そのまま外界へ放出されるのではなく、外付け排気フィルターユニットに通される。具体的には当該排気は、画像形成装置の排気口からまず、ダクト部へ流入する。そしてダクト部から、第1通気部を経由して、フィルター室におけるフィルターの前面側の空間へ流入する。そして当該排気はフィルター室内で、フィルターを通過する。すなわち、フィルターの前面側の空間から後面側の空間へ移動する。そして当該排気は第2通気部を経由して、フィルターの後面側の空間から外部へ放出される。

**【0009】**

ここで、フィルターの前面側の空間から後面側の空間への排気の移動は、フィルターの全面のうち特定の狭い部分だけで起こるのではなく、比較的広い範囲で起こる。第1通気部と第2通気部とが、フィルターの範囲内のほぼ反対側に位置しているからである。このため、フィルターの性能を効率よく活用できる。

**【0010】**

ここで装置本体には、排気口として、側外装面の第1排気口と背外装面の第2排気口とが形成されている場合がある。この場合にダクト部は、装着状態では第1排気口と第2排気口とのうち第1排気口のみを覆うものであり、箱体部は、装着状態では装置本体の背外装面に沿って位置し、装着状態で背外装面側となる面のうち、少なくとも装着状態で第2排気口と対面する範囲が開口しており、装着状態で装置本体の背後側から見て、フィルターを、フィルターが占める範囲内に第2排気口が位置するように保持するとともに、第1

**【0011】**

このようになっている場合には、装置本体の第1排気口からの排気と第2排気口からの排気とは、いずれも箱体部へ流入することになる。ただし、そのうち一方はダクト部を経由するが、もう一方はダクト部を経由しない。フィルター室内にて、第2排気口からの排気が流入してくる位置は、第1通気部と第2通気部とを結ぶ線から外れている。このためフィルター室内にて両方の排気が近接した箇所に集中することなく、広い範囲に分散しつつフィルターを通過することとなる。このため、排気口が2つあるタイプの画像形成装置に取り付けても、フィルターの性能を効率よく活用できる。

**【0012】**

ここで、フィルターは、全体が四角形状のものであり、外付け排気フィルターユニットの装着状態で装置本体の背後側から見て、フィルターの頂点のうち第1通気部に最も近いものは、下辺側の一方に位置する第1頂点であり、フィルターの頂点のうち第2排気口に最も近いものは、第1頂点の上方に位置する第2頂点であり、フィルターの頂点のうち第2通気部に最も近いものは、上辺側の2つの頂点のうち第2頂点でない方のものである第3頂点であることが好ましい。これにより、フィルターの一般的な形状に対して、第1通気部、第2通気部、第2排気口の配置を、上記のようにフィルターの性能を効率よく活用できるようにすることができる。

**【0013】**

さらに、外付け排気フィルターユニットの装着状態にて装置本体と箱体部との間に挟持され、装置本体と箱体部との間に空間を確保するアタッチメント部材を有することが好ましい。これにより、排気の熱が装置本体へ戻ることを抑制できるからである。

**【発明の効果】****【0014】**

本構成によれば、フィルターを装置本体の外装面に対向させて配置しつつ、かつ、フィルターの性能を十分に発揮させられるようにした画像形成装置用外付け排気フィルターユニット、およびそれを有する画像形成装置が提供されている。

**【図面の簡単な説明】****【0015】**

【図 1】実施の形態に係る画像形成装置を、外付け排気フィルターユニットを取り外した状態で前方側から見た斜視図である。

【図 2】図 1 の画像形成装置を後方側から見た斜視図である。

【図 3】図 1 および図 2 の画像形成装置に取り付けられる外付け排気フィルターユニットを、画像形成装置における前方側から見た斜視図である。

【図 4】図 3 の外付け排気フィルターユニットを、画像形成装置における後方側から見た斜視図である。

【図 5】図 1 の画像形成装置を、閉鎖蓋を撤去した状態で示す斜視図である。

【図 6】図 1 および図 2 の画像形成装置を、図 3 および図 4 の外付け排気フィルターユニットを装着した状態で前方側から見た斜視図である。

10

【図 7】図 6 の画像形成装置を後方側から見た斜視図である。

【図 8】図 3 および図 4 の外付け排気フィルターユニットの内部構成を示す平面透視図である。

【図 9】図 3 および図 4 の外付け排気フィルターユニットの内部構成を示す背面透視図である。

【図 10】（比較例）縦ダクトを有しない場合のフィルター室内での気流を説明する背面透視図である。

【図 11】実施の形態に係る外付け排気フィルターユニットの箱体部とアタッチメント部材とを示す斜視図である。

【図 12】実施の形態に係るアタッチメント部材の裏面を示す斜視図である。

20

【図 13】フィルター室における両通気部の位置関係を説明する模式図である。

【図 14】フィルター室における両通気部と排気口との位置関係を説明する模式図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0016】

以下、本発明を具体化した実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は、図 1 ~ 図 4 に示す画像形成装置に本発明を適用したものである。図 1、図 2 が装置本体 1 を示し、図 3、図 4 が外付け排気フィルターユニット 3 を示す。外付け排気フィルターユニット 3 は、装置本体 1 に対して脱着可能なものである。その詳細は後述する。

30

##### 【0017】

図 1 および図 2 に示す装置本体 1 は、画像形成部 10、給紙部 11、読み取り部 12 を備えている。画像形成部 10 は、例えば特開 2006 - 113470 号公報の図 1 に記載されているような公知の画像形成機構を内蔵しており、用紙上にトナー像を形成するものである。給紙部 11 には、複数の用紙カセットが内蔵されており、画像形成部 10 へ供給するための用紙を貯蔵している。読み取り部 12 は、原稿の画像を読み取るものである。装置本体 1 にはさらに、排紙トレイ 13、操作表示部 14 が設けられている。

##### 【0018】

また、図 1 に示されるように、装置本体 1 の外装面のうちの右側面には、下部扉 15、手差しトレイ 16、上部扉 17、閉鎖蓋 18 が設けられている。下部扉 15 は、給紙部 11 での用紙ジャムに対処するための開閉扉である。上部扉 17 は、画像形成部 10 での用紙ジャムに対処するための開閉扉である。上部扉 17 の一部に、排気口 19 が形成されている。手差しトレイ 16 は、図 1 中では閉じた状態で描かれている。閉鎖蓋 18 は、装置本体 1 に外付け排気フィルターユニット 3 を取り付けの際には撤去されるものである。閉鎖蓋 18 が撤去されると、図 5 に示されるようにその場所は、内外で通気可能な開口 21 となる。

40

##### 【0019】

また、図 2 に示されるように、装置本体 1 の外装面のうちの背面には、排気口 20 が形成されている。排気口 20 が形成されている位置は、装置本体 1 の左右方向に関して、背面の中でも右側面寄り（図 2 中では左寄り）の位置、すなわち、閉鎖蓋 18 のある方の側

50

面寄りの位置である。また、装置本体 1 の高さ方向 H に関しては、排気口 20 が形成されている範囲と、右側面にて閉鎖蓋 18 が配置されている範囲とが重複している。図 1 および図 2 に示される装置本体 1 は、外付け排気フィルターユニット 3 を装着していない状態でのものである。この状態では、動作中には排気口 19、20 を通して、機内から機外へと空気が排出されるようになっている。

#### 【0020】

図 3 および図 4 に示す外付け排気フィルターユニット 3 は、ダクト部 30 と、箱体部 31 とを有している。ダクト部 30 は、外付け排気フィルターユニット 3 が装置本体 1 に装着された装着状態では、図 1 中で閉鎖蓋 18 が配置されている位置を覆うように配置される部位である。箱体部 31 は、装着状態では装置本体 1 の背面上に配置される部位である。装置本体 1 に外付け排気フィルターユニット 3 を装着した状態での斜視図を、図 6 および図 7 に示す。図 6 は図 1 および図 3 と同じ方向からの斜視図であり、図 7 は図 2 および図 4 と同じ方向からの斜視図である。

10

#### 【0021】

図 6 の装着状態では、図 1 中で閉鎖蓋 18 が配置されていた位置に、外付け排気フィルターユニット 3 のダクト部 30 が位置している。つまり図 6 では、閉鎖蓋 18 が撤去され、その代わりにダクト部 30 が開口 21 (図 5 参照) を塞いでいるのである。図 6 の状態ではまた、図 1 中の排気口 19 が、閉鎖板 22 により閉鎖されている。閉鎖板 22 は、外付け排気フィルターユニット 3 の一部ではなく別部品である。なお、外付け排気フィルターユニット 3 や閉鎖板 22 が取り付けられている図 6 の状態であっても、上部扉 17 等の開閉は問題なく可能である。装着状態ではまた、図 7 に示されるように、図 2 に示した排気口 20 が、外付け排気フィルターユニット 3 の箱体部 31 に覆われて見えなくなっている。

20

#### 【0022】

外付け排気フィルターユニット 3 についてさらに説明する。図 4 に示されるように、ダクト部 30 における装置本体 1 側の面は、開放面 32 となっている。このため、図 6 のように装置本体 1 から閉鎖蓋 18 を撤去して外付け排気フィルターユニット 3 を装着状態では、装置本体 1 の内部からダクト部 30 の内部へ空気が移動できる状況にある。さらに、図 3 に示されるように、箱体部 31 における装置本体 1 側の面には、窓 33 が形成されている。図 7 の装着状態では前述の排気口 20 (図 2 参照) の全体に対して窓 33 が対面するようにされている。また、箱体部 31 の底面のうち窓 33 が形成されていない範囲には、格子部 34 が形成されている。つまり、図 6 および図 7 の装着状態では、装置本体 1 の動作による排気はすべて、開口 21 もしくは排気口 20 を経由して外付け排気フィルターユニット 3 に流入し、最終的には格子部 34 を通って外界へ排出されるようになっている。

30

#### 【0023】

ダクト部 30 には図 8 に示すように、送風ファン 38 が設けられている。送風ファン 38 は、装置本体 1 の開口 21 からダクト部 30 へ流入した空気を、装置本体 1 の背面側へ向けて (矢印 A)、すなわち箱体部 31 へ向けて送風するファンである。本形態における送風ファン 38 は、その送風方向が水平になるように設置されている。上記よりダクト部 30 は、空気を水平方向後向きに送るものである。送風ファン 38 のすぐ下流側の位置には、フィルター 39 が設けられている。

40

#### 【0024】

図 9 に示されるようにダクト部 30 は、装置本体 1 の高さ方向 H に関して、箱体部 31 の上端とほぼ同レベルの位置にある。ダクト部 30 におけるフィルター 39 より下流側に続けて、縦ダクト 40 が設けられている。図 9 に示されるように縦ダクト 40 は、箱体部 31 の側面に沿って縦方向に設けられている。そして、縦ダクト 40 の下端付近に、縦ダクト 40 と箱体部 31 との間の通気部 41 が設けられている。縦ダクト 40 により、ダクト部 30 を送風されてきた空気の箱体部 31 への流入位置が、高さ方向 H に関して、箱体部 31 の下端付近の位置とされている。すなわち当該空気は、箱体部 31 の上端とほぼ同

50

レベルの位置でそのまま箱体部 3 1 へ流入するのではなく、縦ダクト 4 0 により下方に移動させられてから通気部 4 1 を通って箱体部 3 1 へ流入するのである（矢印 B）。

【 0 0 2 5 】

箱体部 3 1 には、図 8 および図 9 に示すようにフィルター室 3 5 が設けられている。フィルター室 3 5 には、フィルター 3 6 が設置されている。フィルター 3 6 は、静電フィルターである。フィルター室 3 5 は、箱体部 3 1 の中でダクト部 3 0 および縦ダクト 4 0 寄りに位置している。よって、通気部 4 1 から箱体部 3 1 へ流入する空気はまず、フィルター室 3 5 へ流入することとなる。

【 0 0 2 6 】

箱体部 3 1 の中でフィルター室 3 5 以外の位置には、排気ファン 3 7 が備えられている。排気ファン 3 7 は箱体部 3 1 の中で、ダクト部 3 0 から遠い側、すなわち格子部 3 4 の上方に位置している。さらに排気ファン 3 7 は、装置本体 1 の高さ方向 H に関しては、箱体部 3 1 の中で下寄りの位置に配置されている。そして排気ファン 3 7 は、図 9 中に矢印 F で示すように、上から下向きに、すなわち格子部 3 4 へ向かって送風するものである。排気ファン 3 7 のこの配置により、フィルター室 3 5 から排気ファン 3 7 の上流側の空間への通風は、排気ファン 3 7 より上方の通気部 4 2 を通ってなされることになる（矢印 E）。

【 0 0 2 7 】

フィルター 3 6 は、全体として四角形状のものであり、装置本体 1 の背面にほぼ対面する向きに設置されている。ただし図 8 から分かるように、上方から見て、装置本体 1 の背面（図 8 中の水平方向）に対してやや傾斜した配置とされている。すなわち、ダクト部 3 0 により近い、図 8、図 9 中の左側の方で装置本体 1 の背面からやや離れている。一方、ダクト部 3 0 からより遠い、図 8、図 9 中の右側の方では装置本体 1 の背面に対して、左側と比較して近接している。

【 0 0 2 8 】

これにより図 8 に示されるように、通気部 4 1 からフィルター室 3 5 へ流入する空気は、フィルター室 3 5 におけるフィルター 3 6 よりも装置本体 1 側の空間へ流入することとなる（矢印 C）。一方、フィルター室 3 5 の下流側では、装置本体 1 から見てフィルター 3 6 の向こう側の空間から、空気が通気部 4 2 を経て流出していくことになる（矢印 E）。よって図 9 で見ると、通気部 4 1 からフィルター室 3 5 へ流入した空気は、通気部 4 2 へ向かって矢印 D のように斜め上向きに移動しつつ、フィルター 3 6 を通過することとなる。こうして、フィルター 3 6 を通過した空気が、通気部 4 2 を経て、排気ファン 3 7 により格子部 3 4 から機外へ下向きに放出されるのである。なお、通気部 4 2 が箱体部 3 1 の上下方向において上寄りの位置にあることで、排気ファン 3 7 を、下向きの排気に適した配置にしやすいとなっている。

【 0 0 2 9 】

さらに、装置本体 1 から図 2 に示した排気口 2 0 を通って排出された空気も、外付け排気フィルターユニット 3 に流入する。排気口 2 0 からの排気は、ダクト部 3 0 を通らずに、図 3 に示したを窓 3 3 を通って直接に箱体部 3 1 に流入する。もちろん図 8 に矢印 K で示されるように、排気口 2 0 からの排気もまずは、フィルター室 3 5 におけるフィルター 3 6 よりも装置本体 1 側の空間へ流入する。その後その排気ははむろん、フィルター 3 6 を通過してから通気部 4 2 を経て排気ファン 3 7 により機外へ下向きに放出されることとなる。なお、図 2 の説明では言及しなかったが、装置本体 1 の内部における排気口 2 0 の裏側の位置には、排気ファン 4 3 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

図 9 に示されるように、背面側から見ると、フィルター 3 6 で覆われている四角形の範囲の 4 つの頂点のうち、通気部 4 1 に最も近いものは、図中で左下の頂点である。通気部 4 2 に最も近い頂点は、図中で右上の頂点である。装置本体 1 の排気口 2 0 は、フィルター 3 6 で覆われている四角形の範囲内の左上の頂点付近に位置する。この位置は図 9 上、通気部 4 1 から通気部 4 2 へ向かう矢印 D から外れた位置にある。排気口 2 0 からの排気

10

20

30

40

50

はこの位置から、図9中でほぼ水平右向き(矢印L)に移動しつつフィルター36を通過することとなる。

【0031】

本形態では上記のように、装置本体1の開口21からの排気と、排気口20からの排気とで、フィルター室35内での通気経路を分けている(矢印Dと矢印L)。これにより排気全体が、フィルター36中の特定の箇所に集中してほぼその箇所のみを通過するのではなく、フィルター36のほぼ全体に分散して通過することとなる。このことにより、次のような効果がある。第1に、フィルター36による集塵効果が高いことである。第2に、フィルター36の寿命が長いことである。

【0032】

まず第1の効果について説明する。フィルター36は前述のように静電フィルターであり、通過する空気との摩擦により素繊維が帯電することで空気中の微粒子を吸着するものである。これにより、素繊維間の隙間より小さい微粒子でも捕捉できるので、集塵性と通気抵抗の低さとを両立できるものである。このため、集塵性能を適切に発揮するには、通過する空気の風速が好適な範囲内であることが求められる。風速が速すぎると静電引力では微粒子を吸着しきれないし、風速が遅すぎると素繊維の帯電が不十分となるからである。なお、装置本体1からの排気に含まれうる微粒子としては、定着器のローラーを構成するシリコンゴムが高温となることにより発生するUFP(ウルトラファインパーティクル)や、飛散したトナー、紙粉等がある。

【0033】

もし縦ダクト40がないと、ダクト部30を搬送されてきた排気は、ダクト部30の高さレベルでそのままフィルター室35へ流入することとなる。この場合、図10に示すようにダクト部30からの排気は、フィルター36のほぼ上辺付近のみを通過して通気部42へ向かうこととなる(矢印M)。そしてフィルター36の上辺付近というのは、排気口20からの排気の経路(矢印L)と重なる。このため排気全体で見ても、もっぱらフィルター36の上辺付近のみが通気に使用され、フィルター36の下半分程度はほとんど通気しない状態となる。したがって、フィルター36のうち、上辺付近では通過する空気の風速が速すぎ、下半分辺りでは逆に風速が遅すぎることとなる。このため、まともな集塵性能を発揮する部分が、上辺付近と下半分との間のごく限られた部分だけとなり、集塵性能が不十分となるのである。

【0034】

しかし本形態では前述のように、通気部41がフィルター36における図9中の左下端部付近に位置するようにしている。このため図9に示されるように、ダクト部30からの排気(矢印D)と排気口20からの排気(矢印L)とが集中せず、フィルター36のほぼ全面に近い広い範囲が通気に使用される。したがって、フィルター36のほぼ全面で、通過する空気の風速が好適な範囲内となる。このため、本来の集塵性能が十分に発揮されるのである。特に、通気部41が箱体部31の上下方向にえて下寄りの位置にあることで、通気部41から通気部42への経路(矢印D)が、フィルター36のほぼ対角線状をなすようになっている。

【0035】

次に第2の効果について説明する。図10に示したような状態では結局、フィルター36のうち上辺付近の部分のみが早期に詰まりを起こしてしまうことになる。素繊維間の隙間に機械的に引っ掛かるような大粒の粒子が、もっぱらこの部分のみに捕捉されるからである。このためフィルター36は、下半分程度がほぼ新品のままに近い状況であっても、早々に交換ないし清掃を強いられることになる。つまり、フィルター36の本来の寿命を有効活用できないのである。しかし本形態では図9に示したように排気がフィルター室35内で分散されて流れるので、フィルター36における大粒の粒子の集積もそのほぼ全体に分散して進行することになる。このため、フィルター36の交換または清掃を必要とする状況に至るまでの期間が長い。つまり、フィルター36の本来の寿命を有効に活用できるのである。

10

20

30

40

50

## 【0036】

本形態ではさらに、図8に示されるように、装置本体1の背面と箱体部31との間に、アタッチメント部材44が挟み込まれている。アタッチメント部材44について、図11、図12により説明する。図11は、ダクト部30および縦ダクト40を取り外した箱体部31と、アタッチメント部材44とを示している。図12は、そのうちのアタッチメント部材44の裏面側を示している。

## 【0037】

図11に示されるように箱体部31自体は、一方の面側が開放面となっているものである。その開放面が、装置本体1の背面に対面する面である。その開放面に対してアタッチメント部材44が取り付けられる。アタッチメント部材44は、全体が四角形状であるとともに窓33が形成されている平板状の部材である。アタッチメント部材44が取り付けられることにより箱体部31は、図3に示したような、窓33と格子部34とを除いてほぼ全面が閉鎖された直方体状となるのである。この状態の箱体部31が、ダクト部30および縦ダクト40とともに外付け排気フィルターユニット3を構成している。なお図11、図12では、箱体部31とアタッチメント部材44との組立やその他の部材の組付け等のための細部の構造まで描かれているが、これらは本発明としての特徴的事項ではないので説明を省略する。

## 【0038】

このアタッチメント部材44が介在することで、外付け排気フィルターユニット3の箱体部31と装置本体1の背面との間にある程度の間隔が確保されている。これにより、箱体部31がある程度高温になった場合でも、その影響が装置本体1にあまり及ばないようにしている。装置本体1では多くの場合、図5に示した開口21は、画像形成部10の構成要素の1つである定着器の近くに位置する。このため、開口21からの排気は、定着器の熱で高温になっている場合がある。したがって、箱体部31と装置本体1の背面とがあまり近接していると、箱体部31から装置本体1に熱が逆流してしまう場合がある。本形態では、箱体部31と装置本体1の背面との間にアタッチメント部材44を介在させることで、このような不都合を軽減している。

## 【0039】

以上詳細に説明したように本実施の形態によれば、画像形成装置の装置本体1に取り付ける外付け排気フィルターユニット3において、ダクト部30からフィルター室35への通気部41と、フィルター室35から排気ファン37の上流側の空間への通気部42とが、フィルター36に対して対角線状に配置されるようにしている。これにより、ダクト部30を経由してきた排気が、フィルター36のうち狭い範囲でなく、広い範囲を通過するようにしている。こうして、フィルター36の集塵効率をよくするとともに、フィルター36の持つ本来の寿命を有効に活用するようにしている。

## 【0040】

また、装置本体1の排気口20からの排気のフィルター室35への流入箇所を、ダクト部30からの排気のフィルター室35への通気部41から離れた箇所に置いている。このことによっても、フィルター36の全領域のうちの広い部分を有効に利用するようになっている。このようにして本形態では、フィルター36を装置本体1の背面に対向させて配置しつつ、かつ、フィルター36へ効率よく通気させてその寿命を有効活用するようにした外付け排気フィルターユニット3、およびそれを有する画像形成装置が実現されている。さらに、アタッチメント部材44により箱体部31と装置本体1の背面との間隔を確保することで、箱体部31から装置本体1への熱の戻りを軽減している。

## 【0041】

なお、本実施の形態は単なる例示にすぎず、本発明を何ら限定するものではない。したがって本発明は当然に、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能である。例えば、装置本体1において、背面の排気口20は必須ではない。背面の排気口20を有しない装置本体1の場合、箱体部31の窓33は不要である。この場合でも、通気部41と通気部42との位置関係により、フィルター36の性能および寿命をより効果的に利用

10

20

30

40

50

できることには変わらない。なお排気口 20 がある場合でも、その内側の排気ファン 43 (図 8 参照) は必須ではない。

【 0 0 4 2 】

また、縦ダクト 40 も必須ではない。本形態で縦ダクト 40 を使用したのは、図 5 の開口 21 と背面の排気口 20 とがほぼ同じくらいの高さレベルにあるからである。もし、開口 21 が排気口 20 より低い高さレベルに設けられているならば、縦ダクト 40 がなくてもフィルター室 35 において図 9 の通気経路が実現できることになる。それでもよい。また、図 1 に示した排気口 19 が、上部扉 17 のような可動パネルでなく固定パネルに形成されている場合には、その上に直接にダクト部 30 を設置する構成であってもよい。また、ダクト部 30 の送風ファン 38 およびフィルター 39 は、必須のものではない。また、フィルター 36 が静電フィルターであることも必須ではない。フィルター 36 が静電フィルターではない通常のフィルターであったとしても、その全面のうち、より広い範囲に通気させることで、フィルターの性能および寿命をより効率的に利用することに変わりはないからである。

10

【 0 0 4 3 】

また、フィルター室 35 における通気部 41、通気部 42、排気口 20 の位置関係は、必ずしも図示したとおりでなくてもよい。通気部 41 と通気部 42 との位置関係に関しては、要は、図 9 の視線方向で見て、これらが、フィルター 36 の面積重心位置を挟んで反対側に位置すればよい。具体的には図 13 の模式図に示すように、通気部 41 からフィルター 36 の面積重心位置 G を見る方向に対して偏向角  $\theta$  にして  $\pm 30^\circ$  以内の位置に通気部 42 の中心があれば、挟んで反対側に位置する、と見なしてよい。また、排気口 20 の位置については、通気部 41 と通気部 42 とを結ぶ線が排気口 20 から外れていればよい。具体的には図 14 の模式図に示すように、排気口 20 の占める領域を、通気部 41 と通気部 42 との中心同士を結ぶ線で切ったときの各小領域の大きい方の面積  $S_1$  が小さい方の面積  $S_2$  の 2 倍以上あれば、外れている、と見なしてよい。

20

【 0 0 4 4 】

また、アタッチメント部材 44 を有さず、箱体部 31 を直接に装置本体 1 の背面 (もしくは側面) に取り付ける構成であってもよい。その場合、箱体部 31 から装置本体 1 への戻り熱が発生する可能性はあるが、もともと排気温度がそれほど高温にならない機種の場合は特に不都合はない。あるいは、箱体部 31 と装置本体 1 との間に何らかの断熱シートを設置することで対処することも可能である。また、画像形成部 10 は、前述のようなトナー方式のものに限らず、液状の発色材により画像を形成するものであってもよい。

30

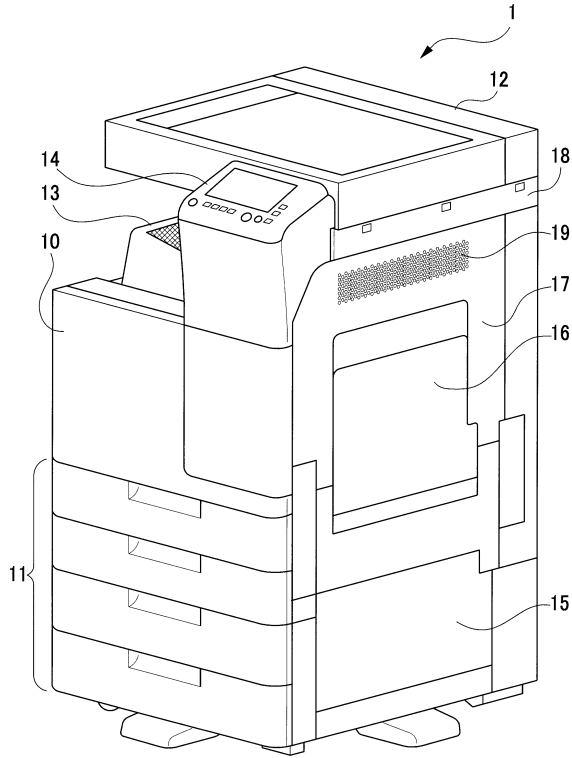
【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

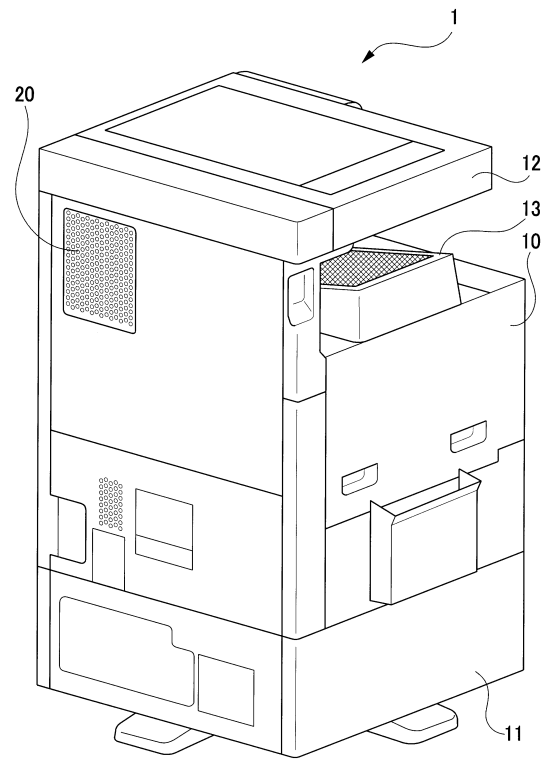
- 1 装置本体
- 3 外付け排気フィルターユニット
- 10 画像形成部
- 20 排気口
- 21 開口
- 30 ダクト部
- 31 箱体部
- 33 窓
- 35 フィルター室
- 36 フィルター
- 41 通気部
- 42 通気部
- 44 アタッチメント部材
- G 面積重心位置

40

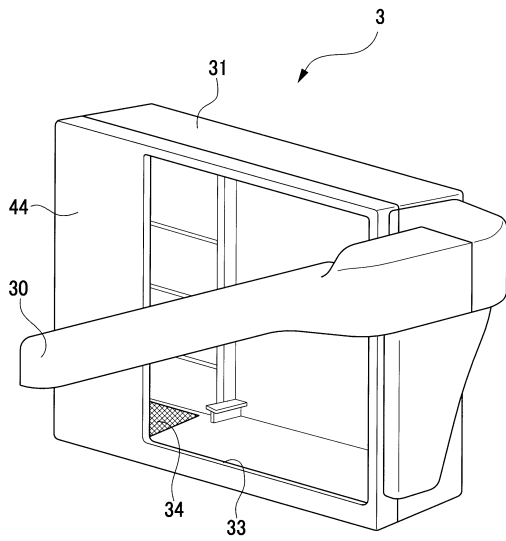
【図1】



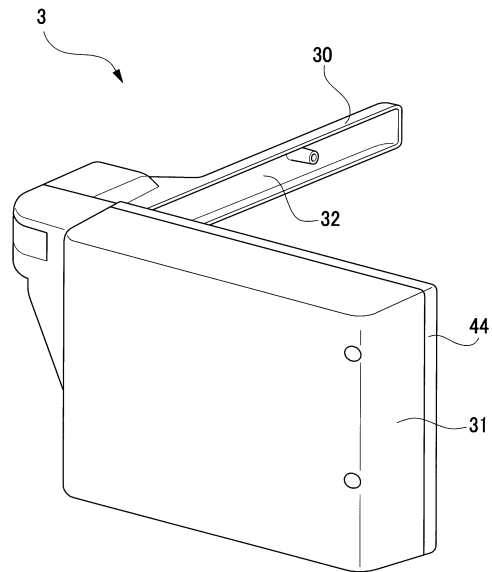
【図2】



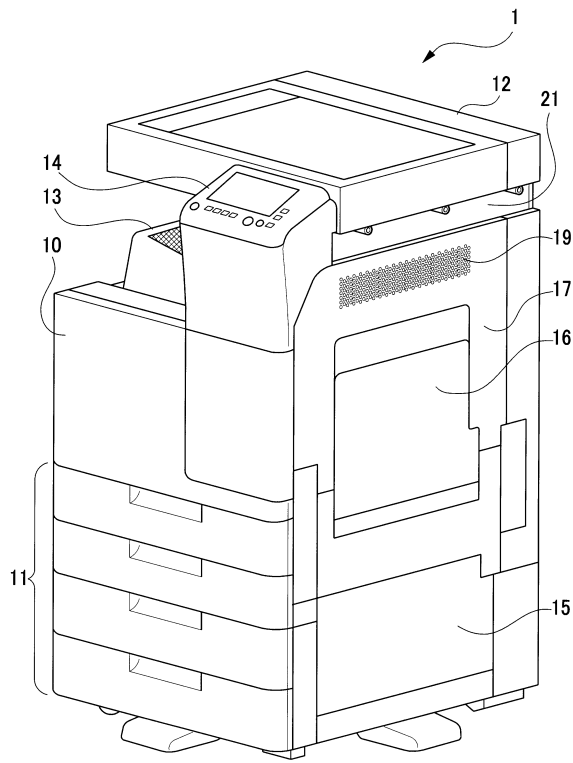
【図3】



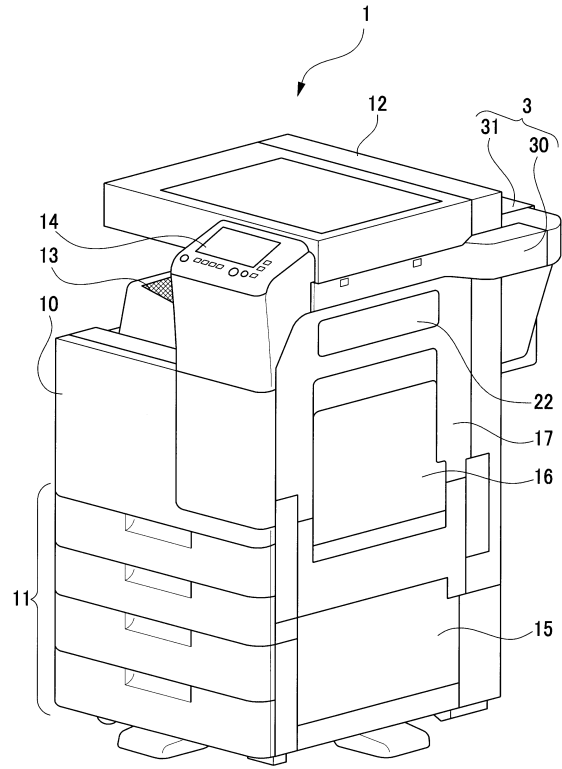
【図4】



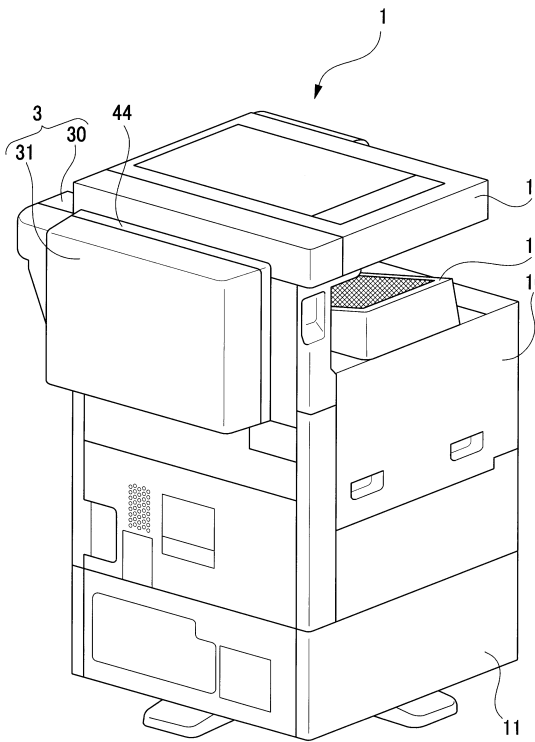
【図5】



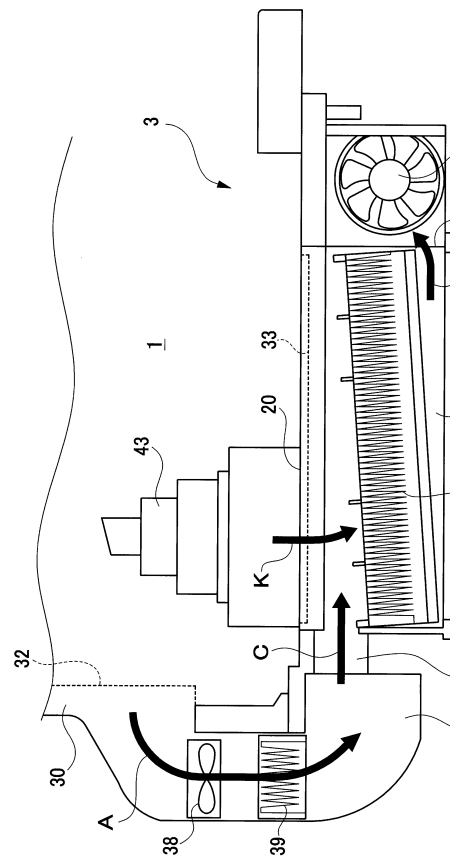
【図6】



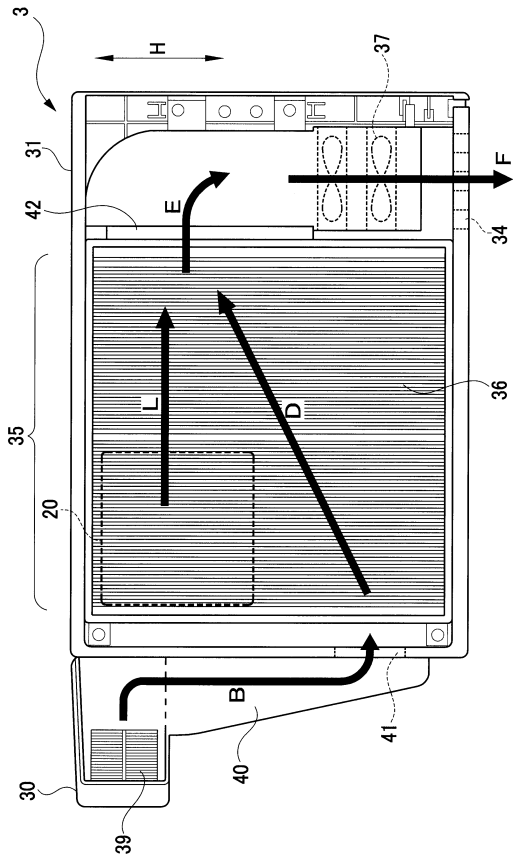
【図7】



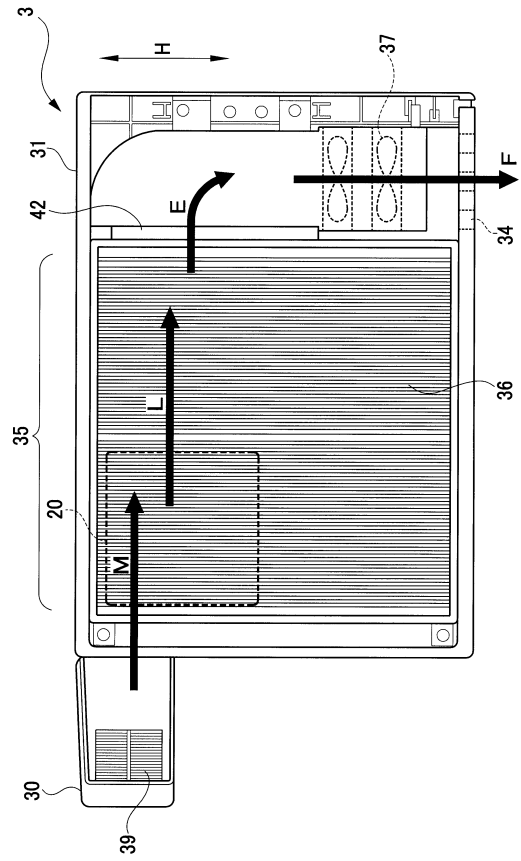
【図8】



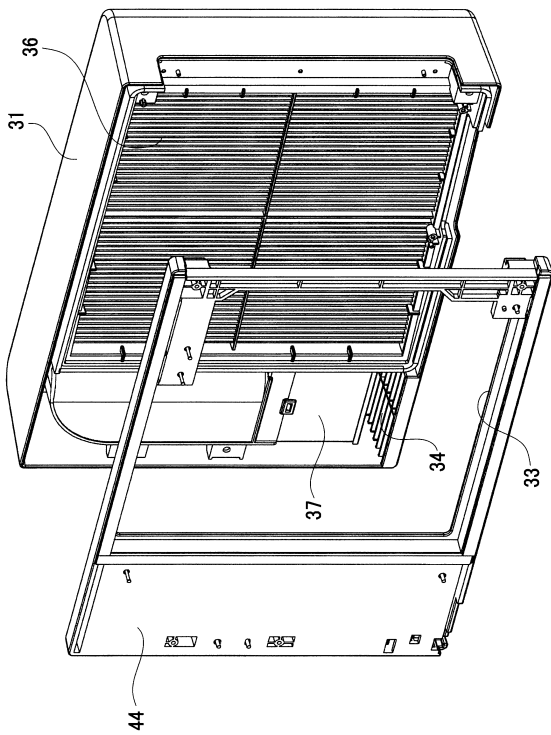
【図9】



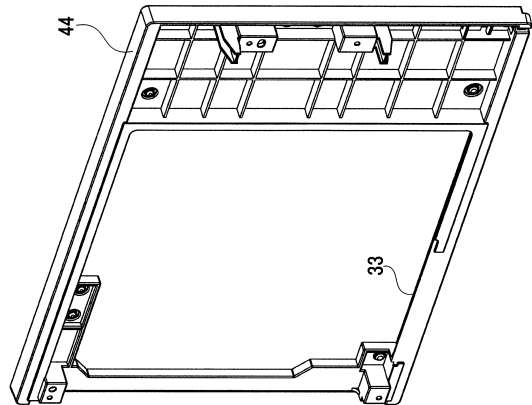
【図10】



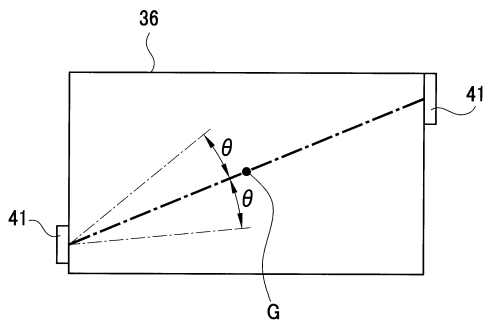
【図11】



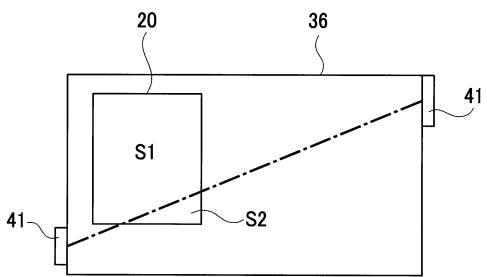
【図12】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-085556(JP,A)  
特開2010-079047(JP,A)  
特開2006-208718(JP,A)  
特開2003-345217(JP,A)  
特開2014-224848(JP,A)  
特開2011-164510(JP,A)  
特開2009-014825(JP,A)  
米国特許出願公開第2013/0183060(US,A1)  
米国特許出願公開第2014/0112681(US,A1)  
米国特許出願公開第2014/0341607(US,A1)  
特開2006-113470(JP,A)  
特開2006-102687(JP,A)  
特開平11-287544(JP,A)  
特開2014-44238(JP,A)  
特開2016-114734(JP,A)  
特開2005-128418(JP,A)  
特開平11-202633(JP,A)  
特開2007-17608(JP,A)  
特開2016-31428(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/16  
B03C 3/28  
B41J 29/377  
G03G 21/00